

## SYLLABUS

**1. Puni naziv nastavnog predmeta:**

Uzorkovanje i analiza u zaštiti okoline

**2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:****3. Ciklus studija:****4. Bodovna vrijednost ECTS:****5. Status nastavnog predmeta:** Obavezni  Izborni**6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:****7. Ograničenja pristupa:****8. Trajanje / semestar:****9. Sedmični broj kontakt sati:**

9.1. Predavanja:

2

9.2. Auditorne vježbe:

0

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

1

**10. Fakultet:**

Tehnološki fakultet

**11. Odsjek / Studijski program:**

Inženjerstvo zaštite okoline/Zaštita na radu

**12. Odgovorni nastavnik:**

dr.sc. Mirnesa Čorbić, docent

**13. E-mail nastavnika:**

mirnesa.zohorovic@untz.ba

**14. Web stranica:**

www.tf.untz.ba

**15. Ciljevi nastavnog predmeta:**

Ovladavanje postupcima uzorkovanja zraka, vode i zemljišta  
Praćenje stanja okoline i određivanje polutanata u laboratoriji i na terenu korištenjem standardnih procedura, postupaka i opreme

**16. Ishodi učenja:**

Identificira i koristi zakonsku regulativu koja se odnosi na granične vrijednosti polutanata u sastavnicama okoline.  
Koristi opremu za uzorkovanje i analizu na terenu i laboratoriji  
Samostalan rad u laboratorijama koje se bave kontrolom kvaliteta voda, zraka i zemljišta.  
Analizira i rješava konkretne probleme monitoringa životne sredine.

**17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:**

Osiguranje kvaliteta sastavnica okoline (voda, zrak i zemljište). Standardne metode za uzorkovanje i analizu okolinskih parametara. Uzorkovanje, čuvanje i priprema uzoraka vode, zraka i zemljišta. Određivanje osnovnih parametara kvalitete vode na terenu. Određivanje neorganskih polutanata AAS (plamena+grafitna tehnika) i UV-VIS spektrofotometar. Određivanje organskih polutanata gasnom i tečnom hromatografijom. Uzorkovanje polutanata u plinskoj fazi iz stacionarnih izvora zagađivanja (uzorkovanje teških metala, plinovitog HCl i HF, VOC, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub> i čvrstih čestica). Određivanje koncentracije plinovitih polutanata prijenosnom mjernom opremom. Mobilne stanice za mjerenje kvalitete zraka, izbor mjernih mjesta. Određivanje čestica PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> i taložnog praha. Ekstrakcija organskih polutanata iz zemljišta. Tehnike razaranja čvrstog uzorka za analizu elemenata u tragovima. Analiza neorganskih i organskih polutanata zemljišta. Mjerenje radioaktivnosti zemljišta.

**18. Metode učenja:**

Planirane su slijedeće aktivnosti uspješnog učenja: konkretno iskustvo i promišljanje. Kao stilovi učenja preferiraju se: vizuelni stil, auditivni, logičko-matematički i samostalni. Najznačanije metode učenja na predmetu su:

- Predavanja uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće i diskusije studenata;
- Eksperimentalne vježbe

**19. Objašnjenje o provjeri znanja:**

U toku cijelog kursa, studenti su obavezni da redovno dolaze na predavanja i vježbe. Redovno će se voditi evidencija prisustva studenata. Na posebnom obrascu, predmetni nastavnik će kontinuirano pratiti prisutnost svakog studenta. U toku semestra student može maksimalno izostati sa tri predavanja i troje vježbe, pri čemu je dužan donijeti dokaz o opravdanosti nedolaska (ljekarsko uvjerenje, i slično). U slučaju više neopravdanih izostanaka, student gubi pravo na potpis predmetnog nastavnika.

- TESTOVI – Dva testa tokom semestra za usmeni dio ispita. Svaki test za usmeni dio ispita sastoji se od 20 kratkih teorijskih pitanja vezanih za obrađeno gradivo i nosi 15 bodova (min. za prolaz 8 bodova). Testovi se izvode otprilike nakon svakih šest sedmica nastave, pri čemu će ih predmetni nastavnik najaviti studentima bar dvije sedmice uoči svakog testa.
- LABORATORIJSKE VJEŽBE: student je u obavezi da odradi sve laboratorijske vježbe i na osnovu aktivnosti na vježbama može da ostvari maksimalno 25 bodova (min. za prolaz 12 bodova).
- ZAVRŠNI DIO ISPITA – Studenti koji su sakupili obavezan broj bodova po svim kriterijumima (54 boda), imaju mogućnost da dodatno (usmeno ili pismeno) odgovaraju za veću zaključnu ocjenu. Maksimalan broj bodova koji se može postići na završnom ispitu je 30. Minimalan broj bodova koje je obavezno postići na završnom ispitu je 18. Završnom ispitu pristupaju svi studenti koji nisu zadovoljili na nekom od testova ili koji nisu zadovoljni ocjenom, a imaju urađene sve obaveze na predmetu (imaju potpis predmetnog nastavnika u indeksu). Student ne može upisati ocjenu ukoliko nema položene sve testove.
- SEMINARSKI RAD STUDENTA: student ima mogućnost da radi jedan seminarski rad. Uspješno pripremljen i odbranjen seminarski rad vrednuje se sa maksimalno 10 bodova (minimalno 6 bodova), koji se dodaju ukupnom broju bodova postignutom po drugim osnovama u formiranju konačne ocjene.

**20. Težinski faktor provjere:**

Konačna ocjena zasnovana je na ukupnom broju bodova stečenih kroz predispitne obaveze i polaganje završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina. Sadrži maksimalno 100 bodova, prema slijedećoj skali:

Urednost pohađanja nastave (P+V): 5 bodova

Aktivnost na laboratorijskim vježbama: 25 bodova

Testovi (teorija): 30 bodova

Seminarski rad: 10 bodova

Završni ispit: 30 bodova

**21. Osnovna literatura:**

Van Loosdrecht, M. C. M., Nielsen, P. H., Lopez-Vazquez, C. M., & Brdjanovic, D. (2016). Eksperimentalne metode u obradi otpadnih voda. U: Sin G, Gernaey VK (ured.) Obrada podataka i procjena parametara, 1.  
Autorizirana predavanja

**22. Internet web reference:****23. U primjeni od akademske godine:**

2023/2024

**24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:**

18.09.2024